

Журнал представлен в международных базах данных и информационно-справочных системах: Abstract Journals, AIDS & Cancer Research, Biocontrol News and Information, Biological Sciences, Chemical Abstracts, EBSCOhost Biological Abstracts, EBSCOhost Wildlife & Ecology Studies Worldwide, Elsevier BV Scopus, Elsevier BV EMBASE, Index Medicus, Excerpta Medica, Index Veterinarius, MEDLINE, National Library of Medicine PubMed, Parasitology Database, Poultry Abstracts, Review of Medical and Veterinary Entomology, Thomson Reuters Biological Abstracts, Thomson Reuters BIOSIS Previews, Thomson Reuters Science Citation Index Expanded, Thomson Reuters Web of Science, Tropical Diseases Bulletin, Veterinary Science Database, Virology and AIDS Abstracts, Russian Science Citation Index (на платформе Web of Science)

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-77676 от 29 января 2020 г.

Полные тексты статей журнала доступны на сайтах:

<https://www.microbiol.elpub.ru/>;

<https://www.elibrary.ru/>;

<https://www.cyberleninka.ru/>;

<https://www.rucont.ru>

К публикации принимаются статьи, подготовленные в соответствии с правилами для авторов (см. www.virusjour.elpub.ru).

Точка зрения авторов может не совпадать с мнением редакции.

ИЗДАТЕЛЬ:

ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии
Роспотребнадзора

197101, Москва, ул. Новогиреевская,
д. 3А.

Тел.: +7(925) 011-87-79.

Заведующая редакцией

Курушина Тамара Михайловна

E-mail: vopr.virusol@mail.ru

Графика и верстка:

Е.М. Архипова

Ответственность за достоверность информации, содержащейся в рекламных материалах, несут рекламодатели. Направляя статью в редакцию, авторы принимают условия договора публичной оферты (<https://virusjour.elpub.ru/jour>).

Журнал публикует материалы на условиях Creative Commons Attribution License.

© ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии
Роспотребнадзора, 2020

Учредители: ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора,
Всероссийское научно-практическое общество
эпидемиологов, микробиологов и паразитологов

ВОПРОСЫ ВИРУСОЛОГИИ

ДВУХМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в 1956 г.

3

Том 65 • 2020

Редакционная коллегия

Главный редактор: **ЛЬВОВ Д.К.** (д.м.н., проф., акад. РАН)

Зам. главного редактора: **Гребенникова Т.В.** (д.б.н., проф.,
член-корр. РАН)

Ответственный секретарь: **Альховский С.В.** (д.б.н.)

Научный редактор: **Забережный А.Д.** (д.б.н., проф., член-корр. РАН)

Члены редколлегии:

Баринский И.Ф. (д.м.н., проф.)

Белоусова Р.В. (д.в.н., проф.)

Галегов Г.А. (д.б.н., проф.)

Гулюкин М.И. (д.в.н., проф., акад. РАН)

Гурцевич В.Э. (д.м.н., проф.)

Ершов Ф.И. (д.м.н., проф., акад. РАН)

Жирнов О.П. (д.б.н., проф., член-корр. РАН)

Зверев В.В. (д.б.н., проф., акад. РАН)

Зуев В.А. (д.м.н., проф.)

Иванова О.Е. (д.м.н., проф.)

Карганова Г.Г. (д.б.н., проф.)

Колобухина Л.В. (д.м.н., проф.)

Лобзин Ю.В. (д.м.н., проф., акад. РАН)

Малеев В.В. (д.м.н., проф., акад. РАН)

Онищенко Г.Г. (д.м.н., проф., акад. РАН)

Попова А.Ю. (д.м.н., проф.)

Урываев Л.В. (д.м.н., проф., член-корр. РАН)

Юминова Н.В. (д.б.н., проф.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Акимкин В.Г. (д.м.н., проф., акад. РАН; Москва, Россия)
Алипер Т.И. (д.б.н., проф.; Москва, Россия)
Антонов В.А. (д.м.н., проф.; Волгоград, Россия)
Бовин Н.В. (д.х.н., проф.; Москва, Россия)
Борисевич С.В. (д.б.н., проф., член-корр. РАН; Сергиев Посад, Россия)
Брико Н.И. (д.м.н., проф., акад. РАН; Москва, Россия)
Васин А.В. (д.б.н.; Санкт-Петербург, Россия)
Глотов А.Г. (д.в.н., проф.; пос. Краснообск, Новосибирская обл., Россия)
Глулов В.В. (д.б.н., проф.; Новосибирск, Россия)
Заседателев А.С. (д.ф.-м.н., проф.; Москва, Россия)
Злобин В.И. (д.м.н., проф., акад. РАН; Иркутск, Россия)
Иванов А.И. (Хабаровск, Россия)
Корзая Л.И. (д.м.н., проф.; Сочи, Россия)

Кузин А.А. (д.м.н.; Санкт-Петербург, Россия)
Кутырев В.В. (д.м.н., проф., акад. РАН; Саратов, Россия)
Леонова Г.Н. (д.м.н., проф.; Владивосток, Россия)
Локтев В.Б. (д.б.н., проф.; Новосибирск, Россия)
Лукашев А.Н. (д.м.н., проф., член-корр. РАН; Москва, Россия)
Макаров В.В. (д.б.н., проф.; Москва, Россия)
Малышев Н.А. (д.м.н., проф.; Москва, Россия)
Мананова Э.Р. (д.м.н.; Казань, Россия)
Михайлов М.И. (д.м.н., проф., член-корр. РАН; Москва, Россия)
Нетесов С.В. (д.б.н., проф., член-корр. РАН; Новосибирск, Россия)
Никифоров В.В. (д.м.н., проф.; Москва, Россия)
Панин А.Н. (д.в.н., проф., акад. РАН; Москва, Россия)

Покровский А.Г. (д.м.н., проф., член-корр. РАН; Новосибирск, Россия)
Покровский В.И. (д.м.н., проф., акад. РАН; Москва, Россия)
Резник В.И. (к.м.н.; Хабаровск, Россия)
Романенко В.В. (д.м.н.; Екатеринбург, Россия)
Савельев С.И. (д.м.н., проф.; Липецк, Россия)
Сметанина С.В. (к.м.н.; Москва, Россия)
Степанова Т.Ф. (д.м.н., проф.; Тюмень, Россия)
Тутельян А.В. (д.м.н., проф., член-корр. РАН; Москва, Россия)
Чвала И.А. (к.в.н.; г. Владимир, Россия)
Чумаков П.М. (д.б.н., проф., член-корр. РАН; Москва, Россия)
Чучалин А.Г. (д.м.н., проф., акад. РАН; Москва, Россия)
Шестопалов А.М. (д.б.н., проф.; Новосибирск, Россия)
Щелканов М.Ю. (д.б.н., проф.; Владивосток, Россия)
Яшкулов К.Б. (к.м.н., Элиста, Россия)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Becker J. (PhD, MD, Prof.; Jerusalem, Israel)
Compans R.W. (PhD, Prof.; Atlanta, USA)
Fouchier R.A.M. (PhD, Prof.; Rotterdam, Netherlands)
Goujgoulova G. (PhD; Sofia, Bulgaria)
Hoenen T. (PhD; Greifswald - Insel Riems, Germany)
Kawaoka Y. (PhD, Prof.; Tokyo, Japan)
Klenk H.D. (PhD, Prof.; Marburg, Germany)

Kuhn J.H. (MD, PhD, PhD, M.Sc.; Frederick, USA)
Liu W.J. (PhD, Prof.; Beijing, P.R. China)
Mackenzie J. (PhD., Prof.; Brisbane, Australia)
Nymadawa P. (PhD, MD, DSc, Prof.; Ulan Bator, Mongolia)
Oxford J. (DSc; London, UK)
Sakoda Y. (PhD, Assoc. Prof.; Sapporo, Japan)
Suarez D.L. (D.V.M., PhD, A.C.V.M.; Athens, USA)

Tashiro M. (PhD, MD; Tokyo, Japan)
Titov L.P. (MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS; Minsk, Republic of Belarus)
Turan K. (PhD, Prof.; Istanbul, Turkey)
Vaheri A. (PhD, MD, Prof.; Helsinki, Finland)
Webby R. (PhD; Memphis, USA)
Yuelong Shu (PhD; Beijing, P.R. China)

Founders: Central Research Institute for Epidemiology,
Russian Scientific Society of Epidemiologists, Microbiologists and Parasitologists

VOPROSY VIROLOGII

PROBLEMS OF VIROLOGY (Russian Journal)

Scientific Theoretical Journal Issued once in two months. Published since 1956

Volume 65 • 3 • 2020

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief: LVOV D.K., MD, PhD, DSc, Professor, Academician of RAS

Assistant editors in chief: **Grebennikova T.V.**, Doctor of Biological Sciences, Professor,
Corresponding Member of RAS

Executive secretary: **Al'khovskiy S.V.**, Doctor of Biological Sciences

Scientific editor: **Zaberezhnyy A.D.**, Doctor of Biological Sciences, Professor,
Corresponding Member of RAS

MEMBERS OF EDITORIAL BOARD

Barinskiy I.F. – MD, PhD, DSc, Prof.; **Belousova R.V.** – Doctor of Veterinary Sciences, Prof.; **Galegov G.A.** – Doctor of Biological Sciences, Prof.; **Gulyukin M.I.** – Doctor of Veterinary Sciences, Prof., Academician of RAS; **Gurtsevich V.E.** – MD, PhD, DSc, Prof.; **Ershov E.I.** – MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS; **Zhirnov O.P.** – Doctor of Biological Sciences, Prof., Corresponding Member of RAS; **Zverev V.V.** – Doctor of Biological Sciences, Prof., Academician of RAS; **Zuev V.A.** – MD, PhD, DSc, Prof.; **Ivanova O.E.** – MD, PhD, DSc, Prof.; **Karganova G.G.** – Doctor of Biological Sciences, Prof.; **Kolobukhina L.V.** – MD, PhD, DSc, Prof.; **Lobzin Yu.V.** – MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS; **Maleev V.V.** – MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS; **Onishchenko G.G.** – MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS; **Popova A.Yu.** – MD, PhD, DSc, Prof., Chief Sanitary Doctor of the Russian Federation; **Uryvaev L.V.** – MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member of RAS; **Yuminova N.V.** – Doctor of Biological Sciences, Prof.

EDITORIAL COUNCIL

Akimkin V.G. – MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)
Aliper T.I. – Sc.D., Prof. (Moscow, Russia)
Antonov V.A. – MD, PhD, DSc, Prof. (Volgograd, Russia)
Bovin N.V. – Sc.D., Prof. (Moscow, Russia)
Borisevich S.V. – Sc.D., Prof., Corr. Member of RAS (Sergiev Posad, Russia)
Briko N.I. – MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)
Vasin A.V. – Sc.D. (Saint-Petersburg, Russia)
Glotov A.G. – Sc.D., Prof. (Krasnoobsk, Russia)
Glupov V.V. – Sc.D., Prof. (Novosibirsk, Russia)
Zasedatelev A.S. – Doctor of physical, Prof. (Moscow, Russia)
Zlobin V.I. – MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Irkutsk, Russia)
Ivanov L.I. – MD (Khabarovsk, Russia)
Korzaya L.I. – MD, PhD, DSc (Sochi, Russia)
Kuzin A.A. – MD, PhD, DSc (St. Petersburg, Russia)
Kutyrev V.V. – MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Saratov, Russia)
Leonova G.N. – MD, PhD, DSc, Prof. (Vladivostok, Russia)
Loktev V.B. – Sc.D., Prof. (Novosibirsk, Russia)
Lukashev A.N. – MD, PhD, DSc, Prof., Corr. Member of RAS (Moscow, Russia)
Makarov V.V. – Sc.D., Prof. (Moscow, Russia)
Malyshev N.A. – MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)

Manapova E.R. – MD, PhD, DSc (Kazan, Russia)
Mikhaylov M.I. – MD, PhD, DSc, Prof., Corr. Member of RAS (Moscow, Russia)
Netesov S.V. – Sc.D., Prof., Corr. Member of RAS (Novosibirsk, Russia)
Nikiforov V.V. – MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow, Russia)
Panin A.N. – Sc.D., Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)
Pokrovskiy A.G. – MD, PhD, DSc, Prof., Corr. Member of RAS (Novosibirsk, Russia)
Pokrovskiy V.I. – MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)
Reznik V.I. – MD, PhD (Khabarovsk, Russia)
Romanenko V.V. – MD, PhD, DSc (Ekaterinburg, Russia)
Savel'ev S.I. – MD, PhD, DSc, Prof. (Lipetsk, Russia)
Smetanina S.V. – PhD (Moscow, Russia)
Stepanova T.F. – MD, PhD, DSc, Prof. (Tyumen, Russia)
Tutel'yan A.V. – MD, PhD, DSc, Prof., Corr. Member of RAS (Moscow, Russia)
Chvala I.A. – PhD (Vladimir, Russia)
Chumakov P.M. – Sc.D., Prof., Corr. Member of RAS (Moscow, Russia)
Chuchalin A.G. – MD, PhD, DSc, Prof., Academician of RAS (Moscow, Russia)
Shestopalov A.M. – Sc.D., Prof. (Novosibirsk, Russia)
Shchelkanov M.Yu. – Sc.D, Prof. (Vladivostok, Russia)
Yashkulov K.B. – MD, PhD (Elista, Russia)

INTERNATIONAL EDITORIAL COUNCIL

Becker J. (PhD, MD, Prof.; Jerusalem, Israel)
Compans R.W. (PhD, Prof.; Atlanta, USA)
Fouchier R.A.M. (PhD, Prof.; Rotterdam, Netherlands)
Goujgoulova G. (PhD; Sofia, Bulgaria)
Hoenen T. (PhD; Greifswald - Insel Riems, Germany)
Kawaoka Y. (PhD, Prof.; Tokyo, Japan)
Klenk H.D. (PhD, Prof.; Marburg, Germany)
Kuhn J.H. (MD, PhD, PhD, M.Sc.; Frederick, USA)
Liu W.J. (PhD, Prof.; Beijing, P.R. China)
Mackenzie J. (PhD., Prof.; Brisbane, Australia)
Nymadawa P. (PhD, MD, DSc, Prof.; Ulan Bator, Mongolia)

Oxford J. (DSc; London, UK)
Sakoda Y. (PhD, Assoc. Prof.; Sapporo, Japan)
Suarez D.L. (D.V.M., PhD, A.C.V.M.; Athens, USA)
Tashiro M. (PhD, MD; Tokyo, Japan)
Titov L.P. MD, PhD, DSc, Prof.; Academician of RAS (Minsk, Republic of Belarus)
Turan K. (PhD, Prof.; Istanbul, Turkey)
Vaheri A. (PhD, MD, Prof.; Helsinki, Finland)
Webby R. (PhD; Memphis, USA)
Yuelong Shu (PhD; Beijing, P.R. China)

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЗОРЫ

Сергеев О.В., Бошняк Р.Е., Баринский И.Ф.Высокопродуктивное секвенирование в диагностике и профилактике инфекции простого герпеса (*Herpesviridae, Alphaherpesvirinae, Simplexvirus, Human alphaherpesvirus 1*) 126

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Алаторцева Г.И., Доценко В.В., Нестеренко Л.Н., Лухверчик Л.Н., Кабаргина В.Ю., Амиантова И.И., Жукина М.В., Жаворонок С.В., Нурматов З.Ш., Нурматов А.З., Зверев В.В.Тест-система для выявления IgG-антител к вирусу гепатита Е (*Hepeviridae, Orthohepevirus, Orthohepevirus A*) методом линейного иммуноанализа 132**Никишов О.Н., Кузин А.А., Зобов А.Е., Лаврентьева И.Н., Антипова А.Ю., Останкова Ю.В., Хамитова И.В., Никишов С.Н.**Результаты исследования распространённости и активности циркуляции парвовируса B19 (*Parvoviridae, Parvovirinae, Erythroparvovirus, Primate erythroparvovirus 1*) среди социально значимых категорий населения 143**Фалынскова И.Н., Егоров А.Ю., Поддубиков А.В., Варманова Н.О., Карташова Н.П., Глубокова Е.А., Мхитаров В.А., Джалилова Д.Ш., Макарова О.В., Ленева И.А.**

Эффект вакцинации вирусоподобными частицами, экспрессирующими гемагглютинин, на развитие постгриппозной бактериальной пневмонии у мышей: патоморфологические, вирусологические, микробиологические и клинические данные 150

Марченко В.А., Барашкова С.В., Зелинская И.А., Торопова Я.Г., Сорокин Е.В., Жилинская И.Н.

Моделирование гриппозной инфекции у половозрелых крыс стока Wistar 159

ДИСКУССИЯ

Гайсёнок О.В.

Применение ингибиторов вирусных РНК-полимераз в сочетании с ингибитором фузии в лечении пациентов с COVID-19: гипотеза 167

НЕКРОЛОГ

Памяти Виталия Александровича Сергеева (01.05.1927–14.06.2020) 176

CONTENTS

REVIEWS

Sergeyev O.V., Bosh'ian R.E., Barinsky I.F.

High-throughput sequencing in diagnostics and prevention of herpes simplex virus infection (*Herpesviridae, Alphaherpesvirinae, Simplexvirus, Human alphaherpesvirus 1*) 126

ORIGINAL RESEARCH

Alatortseva G.I., Dotsenko V.V., Nesterenko L.N., Luhverchik L.N., Kabargina V.Yu., Amiantova I.I., Zhukina M.V., Zhavoronok S.V., Nurmatov Z.S., Nurmatov A.Z., Zverev V.V.

Line immunoassay for detection of IgG antibodies for hepatitis virus E (*Hepeviridae, Orthohepevirus, Orthohepevirus A*) 132

Nikishov O.N., Kuzin A.A., Zobov A.E., Lavrentieva I.N., Antipova A.Yu., Ostankova Yu.V., Khamitova I.V., Nikishov S.N.

Results of a study of parvovirus B19 (*Parvoviridae, Parvovirinae, Erythroparvovirus, Primate erythroparvovirus 1*) prevalence and circulation activity in socially significant categories of the population 143

Falynskova I.N., Egorov A.Yu., Poddubikov A.V., Vartanova N. O., Kartashova N.P., Glubokova E.A., Mkhitarov V.A., Dzhalilova D.S., Makarova O.V., Leneva I.A.

Vaccination with virus-like particles containing hemagglutinin protects the lungs of mice with postinfluenza bacterial pneumonia: virological, microbiological and clinical data 150

Marchenko V.A., Barashkova S.V., Zelinskaya I.A., Toropova Ya. G., Sorokin E.V., Zhilinskaya I.N.

Modeling influenza virus infection in mature Wistar rats 159

DISCUSSION

Gaisenk O.V.

The use of viral RNA polymerase inhibitors in combination with a fusion inhibitor in the treatment of patients with COVID-19: hypothesis 167

OBITUARY

In memory of Vitaliy A. Sergeev (01.05.1927–14.06.2020) 176